

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271893

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04R 9/04

H04R 9/02

(21)Application number : 2001-068933

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.2001

(72)Inventor : KOURA TETSUJI
SUZUKI TAKASHI
TAKEWA HIROYUKI
KUZE KOICHI

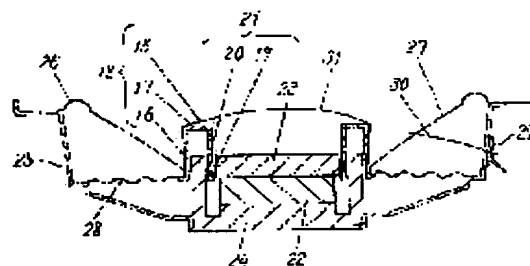
(54) SPEAKER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a speaker where jointing strength between a connection section and a damper can be enhanced.

SOLUTION: The connection section 18 consists of a 1st cylinder 15, a 2nd cylinder 16 and a 1st torus 17; an inner circumferential part of the damper 28 is folded back upward to fix an inner circumferential face of an inner circumferential part of the diaphragm 27 to an outer circumferential face of the 2nd cylinder 16; the damper 28 is clamped by the diaphragm 27; and a reinforcement section at a lower end of the connection section 18 to enhance the jointing strength thereby enhancing the reliability as the speaker.

15 第1の円筒	28 磁石
16 第2の円筒	29 フレート
17 第1の円環	24 コーク
18 連結部	35 フレーム
19 コイル	27 振動板
20 ボビン	22 第1のダンパー
21 ボイスコイル	



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder which were formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder, A magnetic circuit which has at least a magnetic opening where a coil, a voice coil formed from a bobbin, and a voice coil are inserted, A frame and a diaphragm which the periphery section fixed directly or indirectly on a frame, Fix a damper which the periphery section fixed on a frame, inner skin of the 1st cylinder of the above, and a peripheral face of a bobbin, and the inner circumference section of a damper is turned up upwards. A loudspeaker which fixed the upper surface of the reinforcement section which turned up and formed a lower limit of the 2nd cylinder in the outer-diameter direction, and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper while joining inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, a peripheral face of the 2nd cylinder, upper limit of the inner circumference section of DAMPA, and a lower limit of the inner circumference section of a diaphragm.

[Claim 2] Upper limit of a bobbin is located at least more nearly up than upper limit of the 1st cylinder, and a dust cap is joined in inner skin and the upper limit section of a bobbin. Lead wire consists of ***** and a metallic foil, and a metallic foil is formed on a bobbin and joined to a coil. It is the loudspeaker according to claim 1 by which was joined to a peripheral face of a metallic foil and an end of ***** which were exposed on a peripheral face of a bobbin between upper limit of a bobbin, and upper limit of the 1st cylinder, and ***** penetrated a diaphragm and the other end was combined with a terminal.

[Claim 3] The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder which were formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder, A magnetic circuit which has at least a magnetic opening where a coil, a voice coil formed from a bobbin, and a voice coil are inserted, A diaphragm combined with a frame and a frame directly or indirectly, and the 1st damper and 2nd damper which each periphery section fixed on a frame, Fix inner skin of the 1st cylinder of the above, and a peripheral face of a bobbin, and it fixes with inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, and a peripheral face of the 2nd cylinder. Turn up the inner circumference section of the 1st damper upwards, and it fixes with a peripheral face of the 2nd cylinder. A loudspeaker which fixed the upper surface of the reinforcement section and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper which turned up and formed a lower limit of the 2nd cylinder in the outer-diameter direction, turned up the inner circumference section of the 2nd damper below, and fixed with a peripheral face of the 2nd cylinder.

[Claim 4] It consists of the 2nd circular ring which is characterized by providing the following and which combines the 3rd cylinder, 4th cylinder, 3rd cylinder, and 4th cylinder. While being located more nearly up than the 4th cylinder and setting up the 4th cylinder greatly rather than the 3rd cylinder, the 3rd cylinder Fix inner skin of the 1st cylinder, and a peripheral face of a bobbin, and it fixes with inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, and a peripheral face of the 3rd cylinder. Turn up the inner circumference section of the 2nd damper upwards, and it fixes with a peripheral face of the 3rd cylinder. A loudspeaker which fixed the upper surface of the 2nd circular ring, and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 2nd damper, turned up the inner circumference section of the 1st damper upwards, fixed with a peripheral face of the 4th cylinder, and fixed the upper surface of the reinforcement section and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper which turned up and formed a lower limit of the 4th cylinder in the outer-diameter direction The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder which were formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder A voice coil formed from a coil and a bobbin at least A magnetic circuit which has a magnetic opening where a voice coil is inserted A diaphragm combined with a frame and a frame directly or indirectly, the 1st damper and the 2nd damper which each periphery section fixed on a frame, and two diameters from which the 2nd cylinder of the above differs

[Claim 5] A loudspeaker according to claim 3 or 4 which fixed the 3rd circular ring which is a weight addition product on the 1st circular ring upper surface.

[Claim 6] An inferior surface of tongue of a clinch and the 3rd circular ring and turned-up inner skin, and a loudspeaker according to claim 5 which fixed the periphery section of the 3rd circular ring below with the upper surface of the 1st circular ring and a peripheral face of the 2nd cylinder, or a peripheral face of the 3rd cylinder, respectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the electrodynamic type loudspeaker used as an audio equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Also in the loudspeaker carried in these, the demand of a miniaturization, thin-shape-izing, and lightweight-izing is increasing with space-saving-izing of an audio equipment etc. The miniaturization of a magnetic circuit is effective in the formation of small lightweight of a loudspeaker. Although the magnetic circuit which used the ferrite magnet was in use until now, since the energy product of a ferrite magnet was small, the magnetic circuit became large, and the great portion of weight of a loudspeaker was occupied. In recent years, the Nd-Fe-B system magnet with a high energy product has spread, and small lightweight-ization of a loudspeaker is becoming realistic by the magnetic circuit incorporating a Nd-Fe-B system magnet. However, even if it uses a Nd-Fe-B system magnet, in a general loudspeaker, the loudspeaker and overall height which used the ferrite magnet hardly change.

[0003] The cross section of drawing 8 explains such a conventional loudspeaker. In this drawing, the magnet with which 1 was magnetized by the plate and 2 was magnetized perpendicularly, and 3 are yokes, and constitute the magnetic circuit which formed the magnetic opening by the peripheral face of a plate 1, and the inner skin of a yoke 3. The voice coil with which a coil and 5 consist of bobbins and 6 consists of a coil 4 and a bobbin 5 for 4. The edge on which the diaphragm fixed 7 in the periphery section of a diaphragm 7, and the inner circumference section fixed 8, the damper with which the inner circumference section fixed 9 to the part in the middle of the peripheral face of a bobbin 5. The terminal with which 10 fixed the periphery section of an edge 8, the periphery section of a damper 9, the frame that the magnetic circuit fixed further, and 11 on the frame 10, the dust cap which 12 fixed in the upper limit section of a bobbin 5, and 13 are lead wire which connects a terminal 11 with a coil 4 electrically.

[0004] Current flows in a coil 4 with the electrical signal inputted from a terminal 11, by the driving force generated in the coil 4 hung all over the magnetic field in a magnetic opening, it will be transmitted to a diaphragm 7 through a bobbin 5, and a sound will be emitted from a diaphragm 7.

[0005] Moreover, generally, lead wire 13 was pulled out along the peripheral face top of a bobbin 5 from the coil 4, was further pulled out along with the upper surface side of a diaphragm 7, and was relayed to ***** by the part in the middle of the diaphragm 7, it penetrated to the inferior surface of tongue of a diaphragm 7, and ***** has joined it to the terminal 11. Here, the overall height of a loudspeaker becomes what applied about the distance to the damper 9 arranged by separating amplitude additional coverage from the overall height of a magnetic circuit, and the upper limit section of a yoke 3, and the height of the diaphragm 7 arranged in the upper part of a damper 9.

[0006] Next, the cross section of drawing 9 explains the conventional thin loudspeaker. The same number is given to the same components as drawing 8, and explanation is omitted and explained. According to this drawing, 14 is the connection section, the peripheral face of a bobbin 5 and the inner skin of the connection section 14 fix, and the inner circumference section of the peripheral face of the connection section 14 and a damper 9 and the inner circumference section of a diaphragm 7 fix it. The driving force generated in a voice coil 6 will be transmitted to a diaphragm 7 through the connection section 14.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional thin loudspeaker shown in drawing 9, it was what has fear of damage by the lack of on the strength of the fixing section of the peripheral face of the connection section 14 and the inner circumference section of a damper 9 at the time of the drive of a loudspeaker.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem invention of this invention according to claim 1 The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder which were formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder. A magnetic circuit which has at least a magnetic opening where a coil, a voice coil formed from a bobbin, and a voice coil are inserted. A frame, an edge which the periphery section fixed on a frame, and a diaphragm which the periphery section fixed in the inner circumference section of an edge. The 1st damper which the periphery section fixed on a frame, inner skin of the 1st cylinder, and a peripheral face of a bobbin are fixed. While turning up the inner circumference section of a damper upwards and joining inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, a peripheral face of the 2nd cylinder, upper limit of the inner circumference

section of said damper, and a lower limit of the inner circumference section of a diaphragm. The upper surface of the reinforcement section which turned up and formed a lower limit of the 2nd cylinder in the outer-diameter direction. An inferior surface of tongue of the inner circumference section of said damper is fixed, a damper serves as a diaphragm and structure put in the reinforcement section which is the lower limit of the connection section, and a thin loudspeaker which secured bonding strength to the connection section of a damper enough, and was excellent can be offered.

[0009] In a loudspeaker according to claim 1 which upper limit of a bobbin was located at least by invention of this invention according to claim 2 more nearly up than upper limit of the 1st cylinder, and joined a dust cap in inner skin and the upper limit section of a bobbin. Constitute lead wire from ***** and a metallic foil, form a metallic foil on a bobbin, and it joins to a coil. A peripheral face of a metallic foil and an end of ***** which were exposed on a peripheral face of said bobbin between upper limit of said bobbin and upper limit of the 1st cylinder are joined. A diaphragm is penetrated for this *****; the other end is combined with a terminal, and while making wiring of lead wire easy, improvement in the reliability of a loudspeaker is aimed at as a configuration which can secure mechanical strength of lead wire.

[0010] The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder with which invention of this invention according to claim 3 was formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder. A magnetic circuit which has at least a magnetic opening where a coil, a voice coil formed from a bobbin, and a voice coil are inserted. A frame and a diaphragm with which the periphery section was combined with a frame indirectly or directly. It is the loudspeaker which becomes a frame from the 1st damper which each periphery section fixed, and the 2nd damper. Fix inner skin of the 1st cylinder, and a peripheral face of a bobbin, and it fixes with inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, and a peripheral face of the 2nd cylinder. Turn up the inner circumference section of the 1st damper upwards, and it fixes with a peripheral face of the 2nd cylinder. The upper surface of the reinforcement section and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper which turned up and formed a lower limit of the 2nd cylinder in the outer-diameter direction are fixed. Turn up the inner circumference section of the 2nd damper below, and it fixes with a peripheral face of the 2nd cylinder. It does not come out as much as possible with vertical symmetry structure to the amplitude direction using two dampers. Since an edge which could apply adhesives to a binding site of the 2nd damper and the connection section from the upper part easily at the time of assembly of a loudspeaker, and the inner circumference section of the 1st damper turned up, and an edge which the 2nd damper turned up can be fixed, A plane-of-composition product is secured to the inner circumference section of the 2nd damper, bonding strength is secured, and the reliability of a loudspeaker is raised.

[0011] The connection section which has the 1st circular ring which combines upper limit of the 1st inside cylinder and the 2nd lateral cylinder with which invention of this invention according to claim 4 was formed on a concentric circle at least, and the 1st cylinder, and upper limit of the 2nd cylinder. A magnetic circuit which has at least a magnetic opening where a coil, a voice coil formed from a bobbin, and a voice coil are inserted. A frame and a diaphragm with which the periphery section was combined with a frame indirectly or directly. The 1st damper and 2nd damper which each periphery section fixed on a frame. It consists of the 2nd circular ring which combines the 3rd cylinder in which it has two diameters from which the 2nd cylinder differs, the 4th cylinder, the 3rd cylinder, and the 4th cylinder. While being located more nearly up than the 4th cylinder and setting up the 4th cylinder greatly rather than the 3rd cylinder, the 3rd cylinder. Fix inner skin of the 1st cylinder, and a peripheral face of a bobbin, and it fixes with inner skin of the inner circumference section of a diaphragm, and a peripheral face of the 3rd cylinder. Turn up the inner circumference section of the 2nd damper upwards, and it fixes with a peripheral face of the 3rd cylinder. Fix the upper surface of the 2nd circular ring, and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 2nd damper, and turn up the inner circumference section of the 1st damper upwards, and it fixes with a peripheral face of the 4th cylinder. It considers as structure which fixed the upper surface of the reinforcement section and an inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper which turned up and formed a lower limit of the 4th cylinder in the outer-diameter direction. While aiming at improvement in the reliability of a loudspeaker by making both dampers into structure where a plane-of-composition product to the connection section is expandable, further, by having made the periphery section of the connection section into structure with a stage, it can increase and mechanical strength of the direction of a path of the connection section itself can be made into a high power loudspeaker.

[0012] Invention of this invention according to claim 5 also enables expansion to a loudspeaker of claim 3 or claim 4. It considers as structure which fixed the 3rd circular ring which is a weight addition product on the upper surface of the 1st circular ring, and expansion to a subwoofer is enabled.

[0013] Invention of this invention according to claim 6 below the periphery section of the 3rd circular ring of a loudspeaker according to claim 5. A clinch, It fixes [inner skin / an inferior surface of tongue of the 3rd circular ring, and / which was turned up] with the upper surface of the 1st circular ring and a peripheral face of the 2nd cylinder, or a peripheral face of the 3rd cylinder, respectively. When aiming at expansion to a subwoofer, an increment in a loudspeaker overall height by weight addition product can be controlled, and bonding strength reservation by plane-of-composition product expansion with the connection section and a weight addition product is enabled.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 - drawing 7 explain the gestalt of operation of this invention below.

[0015] (Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is the cross section of the gestalt 1 of operation of the loudspeaker of this invention, and mainly explains a loudspeaker according to claim 1. According to this drawing, in 15, the 2nd cylinder

and 17 are the 1st circular ring, and the 1st cylinder and 16 constitute the connection section 18 by these. 19 is a coil, 20 is a bobbin and a voice coil 21 consists of these. In 22, a plate and 24 are yokes and a magnet and 23 constitute a magnetic circuit from these. 25 — for a diaphragm and 28, as for a terminal and 30, the 1st damper and 29 are [a frame and 26 / an edge and 27 / lead wire and 31] dust caps.

[0016] Next, the detailed configuration of the gestalt 1 of the above-mentioned implementation is explained with actuation.

[0017] A voice coil 21 is hung in the magnetic opening formed by the peripheral face of the plate 23, and the inner skin of a yoke 24, the peripheral face of a bobbin 20 and the inner skin of the 1st cylinder 15 fix, and the inner circumference section of the peripheral face of the 2nd cylinder 16 and the 1st damper 28 and the inner circumference section of a diaphragm 27 fix a magnetic circuit. The periphery section of a diaphragm 27 and the inner circumference section of an edge 26 fix, and the periphery section of an edge 26, the periphery section of the 1st damper 28, a magnetic circuit, and a terminal 29 fix on a frame 25. A dust cap 31 fixes in the upper limit section of a bobbin 20. Lead wire 30 is pulled out upwards along with the peripheral face of a bobbin 20 from the both ends of a coil 19, is pulled out along the upper surface of the 1st cylinder 15, the peripheral face of the 2nd cylinder 16, and the upper surface of a diaphragm 27, is pulled out by the part to the inferior-surface-of-tongue side of a diaphragm 27 in the middle of a diaphragm 27, and is joined to a terminal 29. In addition, lead wire 30 may be relayed to ***** on a diaphragm 27, and may be joined to a terminal 29.

[0018] Here, an electrical signal is inputted from a terminal 29, if current flows in the coil 19 hung in the magnetic opening, according to an electrical signal, driving force will occur in a coil 19, driving force will transmit to a diaphragm 27 through a bobbin 20 and the connection section 18, and a sound will be emitted.

[0019] Since the connection section 18 also serves as vibration system weight so that the gestalt 1 of this operation may show, a loud playback sound is obtained by the electrical input with it, so that it is lightweight. [the good namely, efficiency of a loudspeaker, and] [same] It is required for satisfying a light weight to be thin meat, and since sufficient thermal resistance which can be equal to having sufficient mechanical strength and pyrexia of a voice coil 21 is needed in order to be thin meat, it must fabricate with a metal or high heat resistant resin.

[0020] Although the connection section 18 and the 1st damper 28 have the realistic method of fixing with adhesives, since the adhesive property with the 1st damper 28 is not good, generally a joint tends to separate from both. The upper surface of the lower limit section of the connection section 18, i.e., the reinforcement section which turned up and formed the lower limit of the 2nd cylinder 16 in the outer-diameter direction, and the inferior surface of tongue of the inner circumference section which turned up the inner circumference section of the 1st damper 28 upwards, and fabricated it are fixed to this technical problem, a plane-of-composition product is expanded, and the improvement in on the strength is in drawing.

[0021] Furthermore, as for the 1st damper 28, next door reliability of bonding strength to the connection section 18 of the 1st damper 28 improves enough as structure put in the reinforcement section which is the lower limit of a diaphragm 27 and the connection section 18. Moreover, insertion becomes easy from the upper part by having turned up the inner circumference section of the 1st damper 28 upwards at the connection section 18 at the time of the assembly of a loudspeaker.

[0022] (Gestalt 2 of operation) Drawing 2 (a) is the cross section of the gestalt 2 of operation of the loudspeaker of this invention, and drawing 2 (b) is the detail drawing of the voice coil section which is an important section, and it mainly explains claim 2. The same number is given and explained to the same part as the gestalt 1 of operation about the number in drawing. According to this drawing, 32 is the metallic foil prepared on the bobbin 20. The difference between the gestalt 2 of this operation and the gestalt 1 of operation is having elongated the upper limit of a bobbin 20 more nearly up than the upper limit 15 of the connection section 18, i.e., the 1st cylinder, having joined the peripheral face and ***** of a metallic foil 32 on the bobbin 20 exposed to the upper part of the connection section 18, and having joined the other end of ***** to the terminal 29. Here, lead wire 30 consists of ***** and a metallic foil 32, it is joined to a coil 19 on a bobbin 20, and a metallic foil 32 is joined to the peripheral face of a metallic foil 32 and the end of ***** which were exposed on the peripheral face of a bobbin 20 between bobbin 20 upper limit and the upper limit of the 1st cylinder 15, ***** penetrates a diaphragm 27 and the other end is combined with the terminal 29.

[0023] In the gestalt 2 of this operation, since the wiring in which lead wire 30 was made to meet the connection section 18 becomes unnecessary, the assembly of a loudspeaker becomes easy, it is hard to produce the stress by the assembly of a loudspeaker in lead wire 30, and the reliability over an open circuit improves by relaying strong ***** on a bobbin 20.

[0024] Moreover, a dust cap 31 does not cover the peripheral face of a bobbin 20 by considering as the configuration which joins a dust cap 31 in the inner skin and the upper limit section of a bobbin 20. Therefore, since the outcrop of a bobbin 20 can be set as the minimum in order to secure the part which fixes ***** to a metallic foil 32, it is advantageous when a thin loudspeaker is constituted.

[0025] In addition, even if it does not restrict the joint direction of ***** in the bond part of the configuration of a metallic foil 32 and arrangement, a metallic foil 32, and ***** to this until it shows an example, a metallic foil 32 may arrange a bobbin 20 in confrontation, and ***** may be combined upward.

[0026] (Gestalt 3 of operation) Drawing 3 is the cross section of the gestalt 3 of operation of the loudspeaker of this invention, and mainly explains a loudspeaker according to claim 3. The same number was given to the part same about the number in drawing as the gestalt of old operation. According to this drawing, 33 is the 2nd damper. The difference with the gestalt of old operation is having turned up the inner circumference section of the 2nd damper

33 below, and having considered as the peripheral face of the 2nd cylinder 16, and the structure which fixed.

[0027] It becomes possible to reduce the unsymmetrical component in the radiation sound which originates the 2nd damper 33 in the vertical symmetry of the amplitude as vertical symmetry structure to the 1st damper 28 and amplitude direction. Furthermore, a binder can be easily applied at least to the joint of the 2nd damper 33 and the connection section 18 from the upper part at the time of the assembly of a loudspeaker. And since the structure which fixes the edge which turned up the upper limit section and the inner circumference section of the 2nd damper 33 which turned up the inner circumference section of the 1st damper 28 becomes possible, the plane-of-composition product of the inner circumference section of the 2nd damper 33 is secured, and bonding strength raises the reliability of a next door and a loudspeaker enough.

[0028] (Gestalt 4 of operation) Drawing 4 is the cross section of the gestalt 4 of operation of the loudspeaker of this invention, and mainly explains a loudspeaker according to claim 4. The same number was given to the part same about the number in drawing as the gestalt of old operation. According to this drawing, as for the 3rd cylinder and 35, 34 is [the 4th cylinder and 36] the 2nd circular ring. It consists of the 2nd circular ring 36 which combines the 3rd cylinder 34 with which differing from the gestalt 3 of operation greatly has two diameters from which the 2nd cylinder 16 differs, the 4th cylinder 35, and the 3rd cylinder 34 and 4th cylinder 35, and the 3rd cylinder 34 is located more nearly up than the 4th cylinder 35, and the 4th cylinder 35 is greatly set up rather than the 3rd cylinder 34.

[0029] Furthermore, it fixes with the inner skin of the inner circumference section of a diaphragm 27, and the peripheral face of the 3rd cylinder 34. Turn up the inner circumference section of the 2nd damper 33 upwards, and it fixes with the peripheral face of the 3rd cylinder 34. The upper surface of the 2nd circular ring 36 and the inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 2nd damper 33 are fixed. The inner circumference section of the 1st damper 28 was turned up upwards, it fixed with the peripheral face of the 4th cylinder 35, and the upper surface of the reinforcement section which turned up and formed the lower limit of the 4th cylinder 35 in the outer-diameter direction, and the inferior surface of tongue of the inner circumference section of the 1st damper 28 are fixed.

[0030] By making the 1st damper 28 and 2nd damper 33 into the structure where each inner circumference section is turned up upwards and the plane-of-composition product to the connection section 18 can be expanded Insertion fitting to the connection section 18 becomes easy at the time of the assembly of a loudspeaker, the plane-of-composition product of the 1st damper 28 and the 2nd damper 33, and the connection section 18 is secured enough, fixing reinforcement can be raised, and it is useful to improving the reliability of a loudspeaker like the gestalt of old operation. Furthermore, since the periphery section 16 of the connection section 18, i.e., the 2nd cylinder, is made into structure with a stage, it can increase and the mechanical strength of the direction of a path of connection section 18 the very thing can be developed to a high power loudspeaker.

[0031] In addition, although the gestalt 4 of this operation is expressed in the same drawing as the case of the gestalt 2 of operation of lead wire 30, the same effect is acquired even if it applies, when lead wire 30 like the gestalt 1 of operation is wired.

[0032] (Gestalt 5 of operation) Drawing 5 is the cross section of the gestalt 5 of operation of the loudspeaker of this invention, and mainly explains a loudspeaker according to claim 5. The same number was given to the part same about the number in drawing as the gestalt of old operation. According to this drawing, 37 is the 3rd circular ring. The difference with the gestalt 2 of operation is having fixed the 3rd circular ring 37 which is a weight addition product on the upper surface of the 1st circular ring 17.

[0033] Generally, since a loudspeaker can reproduce such a lower sound that the vibration system weight which added the diaphragm 27 and the voice coil 21 is large, it enlarges weight of diaphragm 27 grade intentionally in the loudspeaker only for heavy bass playbacks called a subwoofer. Therefore, it also becomes an effective means to avoid deformation of the loudspeaker by adding the 3rd circular ring 37 to sufficient connection section 18 of mechanical strength by arranging the 3rd circular ring 37 used as weight etc.

[0034] In addition, it is needless to say that the material which constitutes the 3rd circular ring 37 serves as the big resin system material of an internal loss, then a means to control the unnecessary resonance generated at the time of the drive of a loudspeaker.

[0035] (Gestalt 6 of operation) Drawing 6 is the cross section of the gestalt 6 of operation of the loudspeaker of this invention, and mainly explains a loudspeaker according to claim 6. The same number was given to the part same about the number in drawing as the gestalt of old operation. The difference with the gestalt 5 of operation below the periphery section of the 3rd circular ring 37 A clinch, It is the loudspeaker made into the upper surface of the 1st cylinder 15 and the peripheral face of the 2nd cylinder 16, and the structure that fixed, respectively with the inferior surface of tongue of the 3rd circular ring 37, and the turned-up inner skin. When aiming at expansion to a subwoofer, the increment in the overall height of the loudspeaker by the weight addition product can be controlled, and the bonding strength reservation by plane-of-composition product expansion with the connection section 18 and a weight addition product can be performed.

[0036] In addition, the same effect is acquired, even if it turns up the 3rd circular ring 37 in the gestalt 4 of operation and fixes with the 3rd cylinder 34.

[0037] Moreover, the magnetic circuit explained with the gestalt of old operation is the most general inner ** type thing, and the effect same also as a magnetic circuit that not only this but ** has the magnet by which radial magnetization was carried out is acquired.

[0038] In addition, developing is also possible as the gestalt of the above-mentioned implementation is shown in the cross section of drawing 7. That is, a joint 38 is formed between the 1st cylinder 15 and the 2nd cylinder 16 at

least, the connection section 18 is formed, and the effect same also as a loudspeaker of structure which formed the slit 39 for a joint 38 to carry out collision avoidance to a yoke 24 at the time of a loudspeaker drive is acquired.

[0039]

[Effect of the Invention] According to this invention, the loudspeaker which raised damper bonding strength and which secured reliability enough can be offered as mentioned above.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The cross section of the gestalt 1 of operation of the loudspeaker of this invention

[Drawing 2] (a) The cross section of the gestalt 2 of this operation

(b) Front view of the voice coil which is this important section

[Drawing 3] The cross section of the gestalt 3 of this operation

[Drawing 4] The cross section of the gestalt 4 of this operation

[Drawing 5] The cross section of the gestalt 5 of this operation

[Drawing 6] The cross section of the gestalt 6 of this operation

[Drawing 7] The cross section of this example of expansion

[Drawing 8] The cross section of the conventional loudspeaker

[Drawing 9] The cross section of this thin loudspeaker

[Description of Notations]

15 1st Cylinder

16 2nd Cylinder

17 1st Circular Ring

18 Connection Section

19 Coil

20 Bobbin

21 Voice Coil

22 Magnet

23 Plate

24 Yoke

25 Frame

26 Edge

27 Diaphragm

28 1st Damper

29 Terminal

30 Lead Wire

31 Dust Cap

32 Metallic Foil

33 2nd Damper

34 3rd Cylinder

35 4th Cylinder

36 2nd Circular Ring

37 3rd Circular Ring

38 Joint

39 Slit

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-271893

(P2002-271893A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 R 9/04	1 0 5	H 0 4 R 9/04	1 0 5 B 5 D 0 1 2
	1 0 3		1 0 5 A
9/02	1 0 3	9/02	1 0 3
			1 0 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-68933(P2001-68933)

(22) 出願日 平成13年3月12日 (2001.3.12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小浦 哲司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 隆司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

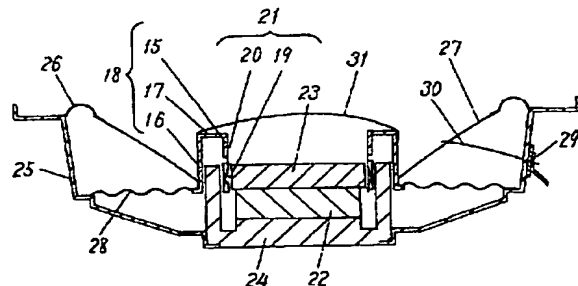
(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は連結部とダンパー接合強度の向上を図ったスピーカの提供を目的とするものである。

【解決手段】 本発明は、第1の円筒15と第2の円筒16と第1の円環17から連結部18を形成し、ダンパー28の内周部を上方へ折り返して、振動板27の内周部の内周面と第2の円筒16の外周面と固着したものであり、ダンパー28を振動板27と連結部18の下端の補強部で挟み込んで接合強度の向上を図り、スピーカとしての信頼性の向上を図ったものである。

15 第1の円筒 22 磁石
16 第2の円筒 23 プレート
17 第1の円環 24 ヨーク
18 連結部 25 フレーム
19 コイル 27 振動板
20 ボビン 28 第1のダンパー
21 ボイスコイル



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームに直接または間接的に外周部が固着された振動板と、フレームに外周部が固着されたダンパーと、上記第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、ダンパーの内周部を上方へ折り返して、振動板の内周部の内周面と第2の円筒の外周面とダンパーの内周部の上端と振動板の内周部の下端とを接合するとともに、第2の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と、第1のダンパーの内周部の下面とを固着したスピーカ。

【請求項2】 ボビンの上端は少なくとも第1の円筒の上端より上方へ位置し、ダストキャップはボビンの内周面と上端部で接合され、リード線は銅糸線と金属箔とから構成され、金属箔はボビン上に形成されてコイルと接合され、ボビンの上端と第1の円筒の上端との間でボビンの外周面上に露出した金属箔の外周面と銅糸線の一部と接合し、銅糸線は振動板を貫通して他端が端子と結合された請求項1に記載のスピーカ。

【請求項3】 少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームと直接または間接的に結合された振動板と、フレームに夫々の外周部が固着された第1のダンパーと第2のダンパーと、上記第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、振動板の内周部の内周面と第2の円筒の外周面と固着し、第1のダンパーの内周部を上方へ折り返して第2の円筒の外周面と固着し、第2の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と第1のダンパーの内周部の下面とを固着し、第2のダンパーの内周部を下方へ折り返して第2の円筒の外周面と固着したスピーカ。

【請求項4】 少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームと直接または間接的に結合された振動板と、フレームに夫々の外周部が固着された第1のダンパーと第2のダンパーと、上記第2の円筒が異なる2つの直径を有する第3の円筒と第4の円筒と第3の円筒と第4の円筒を結合する第2の円環から構成され、第3の円筒は第4の円筒より上方に位置し、第3の円筒よりも第4の円筒が大きく設定されるととも

に、第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、振動板の内周部の内周面と第3の円筒の外周面と固着し、第2のダンパーの内周部を上方へ折り返して第3の円筒の外周面と固着し、第2の円環の上面と第2のダンパーの内周部の下面とを固着し、第1のダンパーの内周部を上方へ折り返して第4の円筒の外周面と固着し、第4の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と第1のダンパーの内周部の下面とを固着したスピーカ。

【請求項5】 第1の円環上面に重量付加物である第3の円環を固着した請求項3または請求項4に記載のスピーカ。

【請求項6】 第3の円環の外周部を下方へ折り返し、第3の円環の下面および折り返した内周面とそれぞれ第1の円環の上面および第2の円筒の外周面あるいは第3の円筒の外周面と固着した請求項5に記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音響機器として用いられる動電型のスピーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】音響機器等の省スペース化に伴い、これらに搭載されるスピーカも小型化、薄型化、軽量化の要求が高まっている。スピーカの小型軽量化には磁気回路の小型化が有効である。これまで、フェライト磁石を使用した磁気回路が主流であったが、フェライト磁石のエネルギー積が小さいため磁気回路が大きくなり、スピーカの重量の大部分を占めていた。近年、エネルギー積の高いNd-Fe-B系磁石が普及してきており、Nd-Fe-B系磁石を組み込んだ磁気回路により、スピーカの小型軽量化が現実的なものとなりつつある。しかしながら、Nd-Fe-B系磁石を使用しても一般的なスピーカではフェライト磁石を用いたスピーカと全高はほとんど変わらない。

【0003】このような従来のスピーカを図8の断面図により説明する。同図において、1はプレート、2は垂直方向に着磁された磁石、3はヨークであり、プレート1の外周面とヨーク3の内周面とで磁気空隙を形成した磁気回路を構成する。4はコイル、5はボビン、6はコイル4とボビン5で構成されるボイスコイル、7は振動板、8は振動板7の外周部に内周部が固着されたエッジ、9はボビン5の外周面の途中部位に内周部が固着されたダンパー、10はエッジ8の外周部とダンパー9の外周部、さらには、磁気回路が固着されたフレーム、11はフレーム10に固着された端子、12はボビン5の上端部に固着されたダストキャップ、13はコイル4と端子11を電氣的に接続するリード線である。

【0004】端子11より入力される電気信号によりコイル4に電流が流れ、磁気空隙内の磁場中に吊るされたコイル4に発生する駆動力によってボビン5を介して振

動板7へ伝達されて、振動板7より音が放射されることになる。

【0005】また、一般的に、リード線13は、コイル4からボビン5の外周面上に沿って引出され、さらに振動板7の上面側に沿って引出されて振動板7の途中部位で錦糸線に中継され、錦糸線は振動板7の下面へ貫通して端子11と接合している。ここで、スピーカの全高はおよそ、磁気回路の全高と、ヨーク3の上端部から振幅余裕を隔てて配置されるダンパー9までの距離と、ダンパー9の上部に配置される振動板7の高さとを加えたものになる。

【0006】次に従来の薄型のスピーカについて図9の断面図により説明する。図8と同一部品には同一の番号を付して説明を省略して説明する。同図によると、14は連結部であり、ボビン5の外周面と連結部14の内周面が固着され、連結部14の外周面とダンパー9の内周面および振動板7の内周部が固着される。ボイスコイル6に発生する駆動力は連結部14を介して振動板7へ伝達されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図9に示した従来の薄型のスピーカではスピーカの駆動時に連結部14の外周面とダンパー9の内周部との固着部の強度不足による損傷の恐れを有するものであった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の請求項1に記載の発明は、少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームに外周部が固着されたエッジと、エッジの内周部に外周部が固着された振動板と、フレームに外周部が固着された第1のダンパーと、第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、ダンパーの内周部を上方へ折り返して振動板の内周部の内周面と第2の円筒の外周面と前記ダンパーの内周部の上端と振動板の内周部の下端とを接合するとともに、第2の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と、前記ダンパーの内周部の下面とを固着したものであり、ダンパーは振動板と連結部の下端である補強部で挟み込まれた構造となつて、ダンパーの連結部への接合強度を充分確保して優れた薄型のスピーカを提供できるものである。

【0009】本発明の請求項2に記載の発明は、ボビンの上端は少なくとも第1の円筒の上端より上方へ位置し、ダストキャップはボビンの内周面と上端部で接合した請求項1に記載のスピーカにおいて、リード線を錦糸線と金属箔とから構成し、金属箔をボビン上に形成してコイルと接合し、前記ボビンの上端と第1の円筒の上端

との間で前記ボビンの外周面上に露出した金属箔の外周面と錦糸線の一端とを接合し、この錦糸線を振動板を貫通して他端を端子と結合したものであり、リード線の配線を容易とするとともにリード線の機械強度を確保できる構成としてスピーカの信頼性の向上を図るものである。

【0010】本発明の請求項3に記載の発明は、少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームに間接または直接的に外周部が結合された振動板と、フレームに夫々の外周部が固着された第1のダンパーと第2のダンパーからなるスピーカであつて、第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、振動板の内周部の内周面と第2の円筒の外周面と固着し、第1のダンパーの内周部を上方へ折り返して第2の円筒の外周面と固着し、第2の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と第1のダンパーの内周部の下面とを固着し、第2のダンパーの内周部を下方へ折り返して第2の円筒の外周面と固着したものであり、2つのダンパーを用い振幅方向に対し上下対称構造とできただけでなく、スピーカの組立時に第2のダンパーと連結部との結合部位に容易に接着剤を上方から塗布でき、かつ、第1のダンパーの内周部の折り返した端部と第2のダンパーの折り返した端部を固着できるため、第2のダンパーの内周部に接合面積が確保されて接合強度を確保して、スピーカの信頼性を高めるものである。

【0011】本発明の請求項4に記載の発明は、少なくとも同心円上に形成された内側の第1の円筒と外側の第2の円筒と第1の円筒の上端と第2の円筒の上端を結合する第1の円環を有する連結部と、少なくともコイルとボビンから形成されるボイスコイルと、ボイスコイルが挿入される磁気空隙を有する磁気回路と、フレームと、フレームに間接または直接的に外周部が結合された振動板と、フレームに夫々の外周部が固着された第1のダンパーと第2のダンパーと、第2の円筒が異なる2つの直径を有する第3の円筒と第4の円筒と第3の円筒と第4の円筒を結合する第2の円環から構成され、第3の円筒は第4の円筒より上方に位置し、且つ第3の円筒よりも第4の円筒が大きく設定されるとともに、第1の円筒の内周面とボビンの外周面を固着し、振動板の内周部の内周面と第3の円筒の外周面と固着し、第2のダンパーの内周部を上方へ折り返して第3の円筒の外周面と固着し、第2の円環の上面と第2のダンパーの内周部の下面とを固着し、第1のダンパーの内周部を上方へ折り返して第4の円筒の外周面と固着し、第4の円筒の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と第1のダンパーの内周部の下面とを固着した構造としたものであ

り、2つのダンパーとも連結部への接合面積を拡大できる構造とすることでスピーカの信頼性の向上を図るとともに、さらに、連結部の外周部を段付構造としたことにより、連結部自体の径方向の機械強度を増大することができ、大出力のスピーカとすることができる。

【0012】本発明の請求項5に記載の発明は、請求項3または請求項4のスピーカへの展開も可能とするものである。第1の円環の上面に重量付加物である第3の円環を固着した構造としたものであり、サブウーハへの展開を可能とするものである。

【0013】本発明の請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のスピーカの第3の円環の外周部を下方へ折り返し、第3の円環の下面および折り返した内周面とそれぞれ第1の円環の上面および第2の円筒の外周面あるいは第3の円筒の外周面と固着したものであり、サブウーハへ展開を図る時に、重量付加物によるスピーカ全高の増加を抑制でき、連結部と重量付加物との接合面積拡大による接合強度確保を可能としたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図1～図7により説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は本発明のスピーカの実施の形態1の断面図であり、主として請求項1に記載のスピーカについて説明するものである。同図によると、15は第1の円筒、16は第2の円筒、17は第1の円環であり、これらによって連結部18を構成する。19はコイル、20はボビンであり、これらでボイスコイル21を構成する。22は磁石、23はプレート、24はヨークであり、これらで磁気回路を構成する。25はフレーム、26はエッジ、27は振動板、28は第1のダンパー、29は端子、30はリード線、31はダストキャップである。

【0016】次に上記実施の形態1の詳細な構成を動作とともに説明する。

【0017】磁気回路はそのプレート23の外周面とヨーク24の内周面とで形成された磁気空隙にボイスコイル21が吊るされ、ボビン20の外周面と第1の円筒15の内周面が固着され、第2の円筒16の外周面と第1のダンパー28の内周部および振動板27の内周部とが固着される。振動板27の外周部とエッジ26の内周部が固着され、エッジ26の外周部と第1のダンパー28の外周部と磁気回路と端子29がフレーム25に固着される。ダストキャップ31がボビン20の上端部に固着される。リード線30がコイル19の両端からボビン20の外周面に沿って上方へ引出され、第1の円筒15の上面と第2の円筒16の外周面、振動板27の上面に沿って引出され、振動板27の途中部位で振動板27の下面側へ引出されて端子29と接合される。なお、リード線30は振動板27上で錦糸線と中継されて端子29と接合されてもよい。

【0018】ここで、端子29から電気信号が入力され、磁気空隙に吊るされたコイル19に電流が流れると、電気信号に応じてコイル19に駆動力が発生し、ボビン20と連結部18を介して振動板27に駆動力が伝達して音を放射する。

【0019】本実施の形態1から分かるように連結部18も振動系重量となるため、軽量であるほどスピーカの能率が良い、すなわち同じ電気入力で大きな再生音が得られる。軽量を満足するには薄肉であることが必要で、薄肉であるためには十分な機械強度をもつことと、ボイスコイル21の発熱に耐えうる十分な耐熱性を必要とすることから、金属か高耐熱性樹脂で成形しなければならない。

【0020】連結部18と第1のダンパー28は接着剤によって固着する方法が現実的であるが、一般に両者とも第1のダンパー28との接着性は良くないため接合部が外れやすい。この課題に対し、連結部18の下端部、すなわち、第2の円筒16の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と、第1のダンパー28の内周部を上方へ折り返して成形した内周部の下面を固着して、接合面積を拡大して強度向上を図っている。

【0021】さらには、第1のダンパー28は振動板27と連結部18の下端である補強部で挟み込む構造として、第1のダンパー28の連結部18への接合強度が十分となり信頼性が向上する。また、第1のダンパー28の内周部を上方へ折り返したことで、スピーカの組立時に連結部18に上方から挿入が容易となる。

【0022】（実施の形態2）図2（a）は本発明のスピーカの実施の形態2の断面図であり、図2（b）は要部であるボイスコイル部の詳細図であり、主として請求項2について説明するものである。図中の番号について実施の形態1と同一である部位には同一番号を付与して説明する。同図によると32はボビン20上に設けた金属箔である。本実施の形態2と実施の形態1との相違点は、ボビン20の上端を連結部18の上端、すなわち第1の円筒15よりも上方へ伸張し、連結部18の上方へ露出したボビン20上の金属箔32の外周面と錦糸線を接合し、錦糸線他端を端子29と接合していることである。ここで、リード線30は錦糸線と金属箔32とから構成され、金属箔32はボビン20上でコイル19と接合され、ボビン20上端と第1の円筒15の上端との間でボビン20の外周面上に露出した金属箔32の外周面と錦糸線的一端と接合し、錦糸線は振動板27を貫通して他端が端子29と結合されている。

【0023】本実施の形態2においては、連結部18にリード線30を沿わせた配線が不要となるため、スピーカの組立が容易となり、リード線30にスピーカの組立による応力が生じにくく、丈夫な錦糸線をボビン20上で中継することで断線に対する信頼性が向上する。

【0024】また、ダストキャップ31をボビン20の

内周面と上端部で接合する構成とすることで、ダストキヤップ31がボビン20の外周面を覆うことがない。したがって、金属箔32に錦糸線を固着する部位を確保するために、ボビン20の露出部を最小限に設定できるため、薄型のスピーカを構成する上で有利である。

【0025】なお、金属箔32の形状および配置、金属箔32と錦糸線との結合部における錦糸線の結合方向は一例を示したままでこれに限るものでなくとも、金属箔32はボビン20の対面的に配置してもよく、錦糸線は上向きに結合されてもよい。

【0026】（実施の形態3）図3は本発明のスピーカの実施の形態3の断面図であり、主として請求項3に記載のスピーカについて説明するものである。図中の番号についてこれまでの実施の形態と同一である部位には同一番号を付与した。同図によると、33は第2のダンパーである。これまでの実施の形態との相違点は第2のダンパー33の内周部を下方へ折り返して第2の円筒16の外周面と固着した構造としたことである。

【0027】第2のダンパー33を第1のダンパー28と振幅方向に対し上下対称構造として、振幅の上下対称に起因する放射音中の非対称成分を低減することが可能となる。さらに、スピーカの組立時に第2のダンパー33と連結部18との接合部位に容易に接着材を上方から塗布でき、かつ、第1のダンパー28の内周部を折り返した上端部と第2のダンパー33の内周部を折り返した端部を固着する構造が可能となるため、第2のダンパー33の内周部の接合面積が確保されて接合強度が十分となり、スピーカの信頼性を高めるものである。

【0028】（実施の形態4）図4は本発明のスピーカの実施の形態4の断面図であり、主として請求項4に記載のスピーカについて説明するものである。図中の番号についてこれまでの実施の形態と同一である部位には同一番号を付与した。同図によると、34は第3の円筒、35は第4の円筒、36は第2の円環である。実施の形態3と大きく異なるのは、第2の円筒16が異なる2つの直径を有する第3の円筒34と、第4の円筒35と、第3の円筒34と第4の円筒35を結合する第2の円環36から構成され、第3の円筒34は第4の円筒35より上方に位置し、第3の円筒34よりも第4の円筒35が大きく設定されている。

【0029】さらに、振動板27の内周部の内周面と第3の円筒34の外周面と固着し、第2のダンパー33の内周部を上方へ折り返して第3の円筒34の外周面と固着し、第2の円環36の上面と第2のダンパー33の内周部の下面とを固着し、第1のダンパー28の内周部を上方へ折り返して第4の円筒35の外周面と固着し、第4の円筒35の下端を外径方向へ折り返して形成した補強部の上面と、第1のダンパー28の内周部の下面とを固着している。

【0030】第1のダンパー28と第2のダンパー33

ともそれぞれの内周部を上方へ折り返して連結部18への接合面積を拡大できる構造とすることで、スピーカの組立時に連結部18への挿入嵌合が容易となり、第1のダンパー28および第2のダンパー33と連結部18との接合面積が十分確保され、固着強度を高めることができ、これまでの実施の形態と同様にスピーカの信頼性を向上することに役立つ。さらに、連結部18の外周部、すなわち第2の円筒16を段付構造にしているため、連結部18自体の径方向の機械強度を増大することができ、大出力のスピーカに展開できる。

【0031】なお、本実施の形態4はリード線30を実施の形態2の場合と同様の図で表しているが、実施の形態1のようなリード線30を配線した場合に適用しても同様の効果が得られる。

【0032】（実施の形態5）図5は本発明のスピーカの実施の形態5の断面図であり、主として請求項5に記載のスピーカについて説明するものである。図中の番号についてこれまでの実施の形態と同一である部位には同一番号を付与した。同図によると、37は第3の円環である。実施の形態2との相違点は第1の円環17の上面に重量付加物である第3の円環37を固着したことである。

【0033】一般に、スピーカは振動板27とボイスコイル21を加えた振動系重量が大きいほどより低い音を再生できるため、サブウーハと呼ばれる重低音再生専用のスピーカでは、振動板27等の重量を意図的に大きくしている。したがって、機械強度の十分な連結部18に重りとなる第3の円環37を配置することで、第3の円環37を付加することによるスピーカの変形等を回避する有効手段ともなる。

【0034】なお、第3の円環37を構成する材料は、例えば内部損失の大きな樹脂系材料とすれば、スピーカの駆動時に発生する不要共振を抑制する手段となることは言うまでもないことである。

【0035】（実施の形態6）図6は本発明のスピーカの実施の形態6の断面図であり、主として請求項6に記載のスピーカについて説明するものである。図中の番号についてこれまでの実施の形態と同一である部位には同一番号を付与した。実施の形態5との相違点は第3の円環37の外周部を下方へ折り返し、第3の円環37の下面および折り返した内周面とそれぞれ第1の円筒15の上面および第2の円筒16の外周面と固着した構造としたスピーカであり、サブウーハへ展開を図る時に、重量付加物によるスピーカの全高の増加を抑制でき、連結部18と重量付加物との接合面積拡大による接合強度確保が行えるものである。

【0036】なお、実施の形態4に第3の円環37を折り返して第3の円筒34と固着しても同様の効果が得られる。

【0037】また、これまでの実施の形態で説明してき

10

20

30

40

50

た磁気回路は内磁型の最も一般的なものであり、これに限らずとも、例えば、ラジアル着磁された磁石を有する磁気回路としても同様の効果が得られる。

【0038】なお、上記実施の形態は図7の断面図に示すように、展開することも可能である。即ち、少なくとも第1の円筒15と第2の円筒16との間に継手38を設けて連結部18を形成し、スピーカ駆動時に継手38がヨーク24と衝突回避するためのスリット39を設けた構造のスピーカとしても同様の効果が得られるものである。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ダンパー接合強度を高めた、信頼性を十分確保したスピーカを提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカの実施の形態1の断面図

【図2】(a) 同実施の形態2の断面図

(b) 同要部であるボイスコイルの正面図

【図3】同実施の形態3の断面図

【図4】同実施の形態4の断面図

【図5】同実施の形態5の断面図

【図6】同実施の形態6の断面図

【図7】同展開例の断面図

【図8】従来のスピーカの断面図

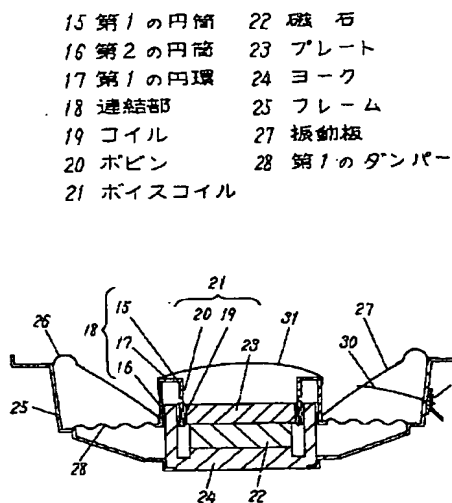
【図9】同薄型スピーカの断面図

【符号の説明】

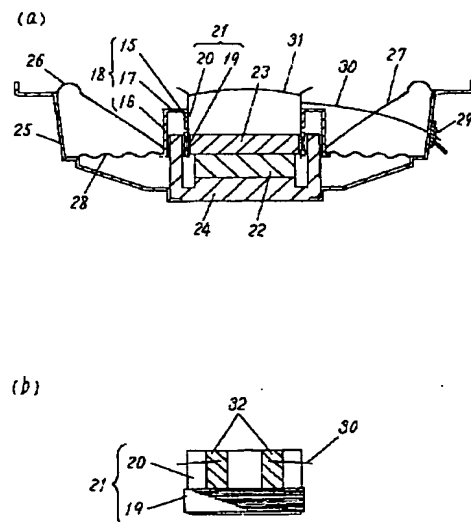
- * 15 第1の円筒
- 16 第2の円筒
- 17 第1の円環
- 18 連結部
- 19 コイル
- 20 ボビン
- 21 ボイスコイル
- 22 磁石
- 23 プレート
- 24 ヨーク
- 25 フレーム
- 26 エッジ
- 27 振動板
- 28 第1のダンパー
- 29 端子
- 30 リード線
- 31 ダストキャップ
- 32 金属箔
- 33 第2のダンパー
- 34 第3の円筒
- 35 第4の円筒
- 36 第2の円環
- 37 第3の円環
- 38 継手
- 39 スリット

*

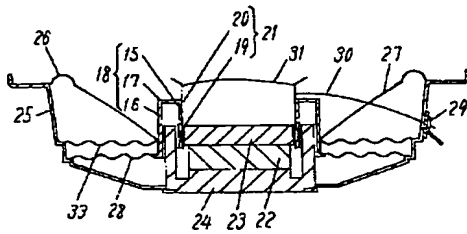
【図1】



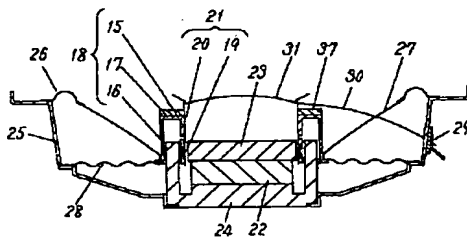
【図2】



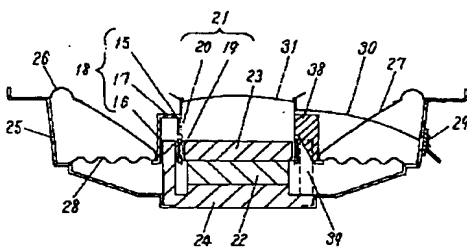
【図3】



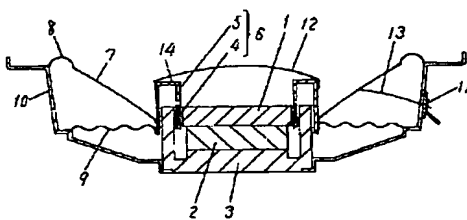
【図5】



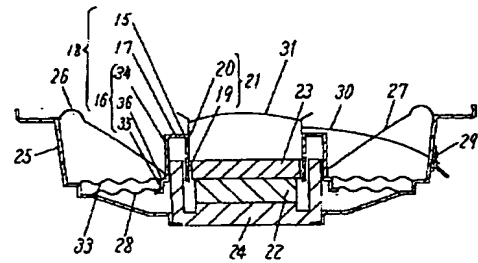
【図7】



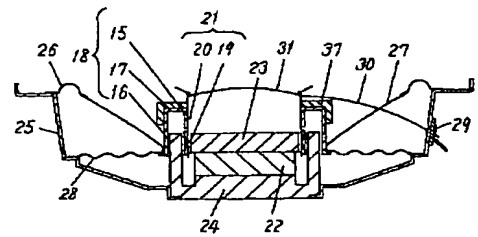
【図9】



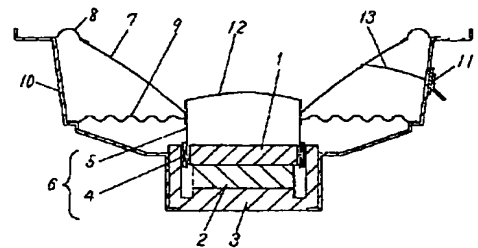
【図4】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 武輪 弘行
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 久世 光一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(8)

特開2002-271893

Fターム(参考) 5D012 BA07 BC02 CA06 CA07 FA04
GA01